

ESTUDO DE PROCESSO DE REMOÇÃO DE FOSFATO E DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA DE CÓRREGO URBANO

Gabriela Valverde Ferreira Del Campo Rodriguez e Nilce Ortiz
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

As fontes artificiais de fosfato mais importantes em águas de superfície são: esgotos domésticos e industriais, fertilizantes agrícolas e material particulado de origem industrial contido na atmosfera. O processo de adsorção pode ser utilizado no monitoramento e na remoção dos íons fosfato de águas urbanas, pois esses íons causam eutrofização em ecossistemas causando exacerbado enriquecimento de nutrientes, limitando a possibilidade de utilização da água [1]. A determinação da concordância do processo de adsorção com as isothermas de Langmuir e de Freundlich fundamentando nos valores de RL (de 0 a 1) e de n (>1) onde o valor correspondente indica as principais características adsorptivas de esferas de diatomito/argila bentonita em meio fortemente impactado [2, 3].

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi o monitoramento da qualidade da água do córrego urbano com a comparação dos resultados obtidos por métodos analíticos consagrados e os obtidos com Kit de monitoramento e o estabelecimento das melhores condições para adsorção de fosfato de soluções. As informações obtidas são importantes para o desenvolvimento de dispositivo de tratamento, monitoramento e controle da qualidade de água de córregos e rios densamente poluídos.

METODOLOGIA

As esferas de Diatomitos/Argila Bentonita (75/25 em massa) foram tratadas e utilizadas

nos ensaios de adsorção de fosfato à temperatura de 20°C e pH 7, sendo que para cada ensaio é utilizado 30g de esferas e soluções de fosfato em várias concentrações. Os sistemas de adsorção foram colocados em equipamento Shaker de agitação orbital, em velocidade de 100,6 rpm, mantendo temperatura e pH constante durante todo o processo. Alíquotas de 10 ml foram coletadas em intervalos de tempo regulares e os teores de fosfato foram medidos no aparelho espectrofotômetro UV-Vis (Varian Cary 1E), no comprimento de onda 880nm. Os valores obtidos foram utilizados para a determinação da concordância com as isothermas de Langmuir e de Freundlich.

RESULTADOS

Os resultados experimentais permitiram a obtenção da equação de reta para o cálculo das constantes de Langmuir e de Freundlich, (Tabelas 1 e 2). Os resultados obtidos permitiram o cálculo do RL obtendo o valor de 0,03 e de n=2,865 que corresponde a processos de adsorção favoráveis.

Tabela 1 - Dados da equação de reta da Isotherma de Langmuir

Equação	R ²	Q ₀	b
Y= 0,854+24,589x	0,919	0,041	28,56

Tabela 2 - Dados da equação de reta da Isotherma de Freundlich

Equação	R ²	Kf	n
Y= 0,958+0,349x	0,923	9,078	2,865

R^2 - Coeficiente de correlação (indica a exatidão do ponto)

Q_0 - Constante de Langmuir (Indica a capacidade de adsorção do material)

b- Constante de Langmuir (Indica energia de adsorção)

K_f - Constante de Freundlich (Indica a capacidade de adsorção do material)

n- Constante de Freundlich (Indica a eficiência do processo de adsorção)

Os sistemas de adsorção estudados apresentam concordância com os modelos de Langmuir e Freundlich, considerando retenção de fosfato em monocamada, em superfície homogênea, em um número fixo de sítios ativos com distribuição exponencial de calor de adsorção a partir da monocamada adsorvida.

Os valores das constantes de Langmuir e de Freundlich obtidos se encontram no intervalo esperado para sistemas de adsorção favoráveis, apresentando eficiência na remoção de fosfato nas mesmas condições de temperatura e pH encontradas na água do Córrego Pirajuçara. Assim sendo, este estudo indica a possibilidade de utilização de processo de adsorção na remoção e monitoramento da presença de fosfato em água de superfície urbana densamente impactada.

CONCLUSÕES

O Córrego Pirajuçara pertence a Classe 4 pela Resolução CONAMA 375. Os Kits de monitoramento devem ter sua utilização apenas em educação ambiental e o processo de adsorção demonstrou concordância com as isotermas de Langmuir e de Freundlich, com adsorção em monocamada. Os valores das constantes obtidos se encontram no intervalo esperado para sistemas de adsorção favoráveis, apresentando eficiência na remoção de fosfato nas mesmas condições de temperatura e pH encontradas na água do Córrego Pirajuçara.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ESTEVES, F. A. Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro: Interciencia. 1988. 575p. ISBN (Broch).

[2] ORTIZ, N., PIRES, M.A.F. and BRESSEANI, J.C. Waste Management Journal 21, 631-635, 2001.

[3] ORTIZ, N. Estudo da utilização de Magnetita como Material Adsorvedor dos Metais Cu^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} e Cd^{2+} , em solução. Tese de doutorado, IPEN, São Paulo, 2000.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq, FAPESP, IPEN e CNEN.